

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of  
**Rong-Dzung TSAI et al.** Group Art Unit: Not Yet Assigned  
Application No.: Not Yet Assigned Examiner: Not Yet Assigned  
Filed: November 26, 2003  
**For: METHOD AND DEVICE OF CARRIER WAVE FREQUENCY CALIBRATION  
FOR REMOTE CONTROLLER**

**CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Assistant Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant claims the right of priority based upon **Taiwanese Application No. 09210101185 filed January 21, 2003.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

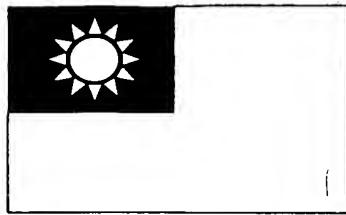
Respectfully submitted,

By:

  
Bruce H. Troxell  
Reg. No. 26,592

**TROXELL LAW OFFICE PLLC**  
5205 Leesburg Pike, Suite 1404  
Falls Church, Virginia 22041  
Telephone: (703) 575-2711  
Telefax: (703) 575-2707

Date: November 26, 2003



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 21 日  
Application Date

申請案號：092101185  
Application No.

申請人：盛群半導體股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 8 日  
Issue Date

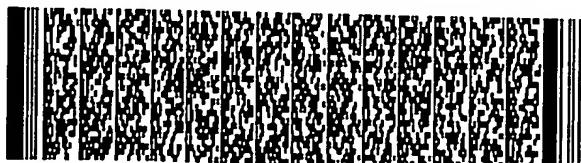
發文字號：09221015980  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

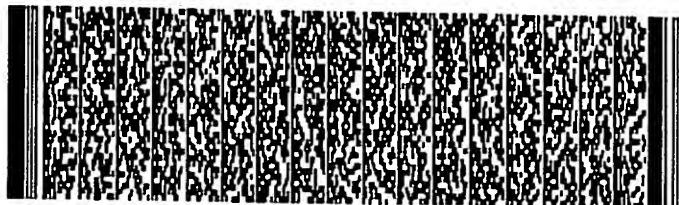
一 發明名稱	中文	一種遙控器載波頻率校正裝置與方法
	英文	
二 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 蔡榮宗 2. 李兆國
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市中正路626巷7弄8號 2. 新竹市中山路650-5號3樓
	住居所 (英 文)	1. 2.
三 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 盛群半導體股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市科學工業園區研新二路三號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 吳啟勇
代表人 (英文)	1.	



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種遙控器載波頻率校正裝置與方法)

一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，該裝置包括有：一振盪器，產生一基本波；一儲存器，儲存一匹配值；一修正警示器，產生一修正信號；以及一處理器，連接該振盪器、該儲存器與該修正警示器，當未收到該修正信號時，處理器計算基本波高低電位改變的次數，產生一計數值，一旦該計數值與該匹配值相同時，改變載波的電位，而當接收到該修正信號時，處理器變更該匹配值，直到該修正信號消失後，將該更新後的匹配值存入該儲存器。該方法提供一儲存裝置，預存一匹配值，該方法包括有以下步驟：A-是否收到一修正信號？若為是執行B，否則執行F；B-改變該匹配值，並以該匹配值產生一載波傳送控制命令；C-延遲；D-修正信號是否已解除？若為是執行E，否則執行B；E-該儲存裝置儲存該匹配值；F-從該儲存裝置載入該匹配值；G-計算一振盪器所產生之基本波電位高低改變的次數，產生一計數值；H-該計數值是否等於

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種遙控器載波頻率校正裝置與方法)

該匹配值？若為是改變一載波電位的高低，並重置計數值後，執行G，否則直接執行G。

五、(一)、本案代表圖為：圖四

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

31- 振盪器 (圖中文字請一併修改)

310- 基本頻率波

32- 儲存器

320- 匹配值

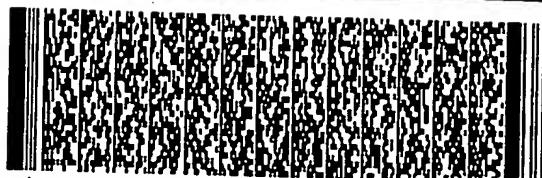
330- 修正信號

34- 處理器

340- 計數值

41-49 本發明之流程步驟

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

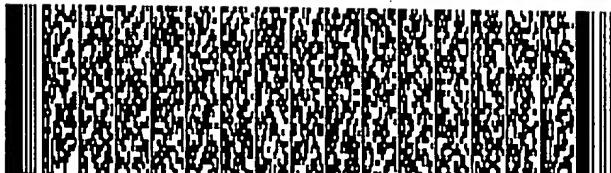
本發明是關於一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，尤指一種利用電阻電容振盪器的遙控器載波頻率校正裝置與方法。

### 【先前技術】

遙控器在日常生活中已是非常普遍被使用的裝置，舉凡門口管制、家電設備如電視、影音設備、冷氣機等，給人們帶來許多的便利。

請參見圖一，此為遙控器工作架構圖。遙控器包括有一發射部1與一接收部2。該發射部1更包括有一振盪器11，依特定載波頻率產生一載波110；一控制器12，依使用者命令產生一控制命令120，一調變器13，與該振盪器11與該控制器12連接，該載波110與該控制命令120作調變(modulation)產生一輸出信號130；一發射器14，將該輸出信號130以無線方式如紅外線或射頻方式發送出去。接收部2為了降低外界干擾，會設計成只接受該特定頻率的載波110。接收部2接收該輸出信號130的無線方式訊號後，將控制命令120解調出來，並依命令完成工作，達到遙控之目的。

由上述可知，為使接收部2能確實收到輸出信號130，就需要一個準確的載波110，因此需要有一精準的振盪器11忠實地產生固定的載波110。目前工業界因石英的高穩定度與高準度，所以常用石英振盪器作振盪器11。然而，



## 五、發明說明 (2)

石英振盪器的成本相當高，約佔遙控器的元件成本的1/4以上，對產品成本而言，負擔很重，因此在面對全世界的競爭市場時，降低成本增加競爭力成了生產該類產品企業的重要課題，因此必需尋找一種低廉的振盪器11來取代之。

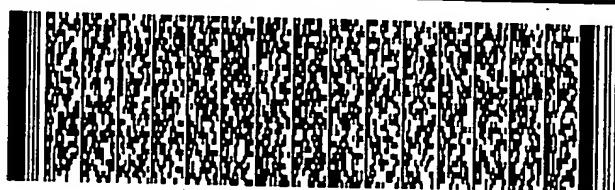
另一種常見的振盪器就是所謂的電阻電容振盪器(RC oscillator)，這是一種由電阻與電容產生共振特性所構成的振盪器11，此類型的振盪器11成本相當低廉，可是電阻與電容值均會受生產與環境變化如冷熱的影響而出現誤差。一般而言，電阻的誤差約在5-20%，電容的誤差約有20-30%。RC振盪器的振盪頻率與電阻電容之乘積有關，因此RC振盪器的誤差可能高達50%以上，使得穩定性不夠，因此遙控器的振盪器無法採用該架構設計，使得其低廉的優勢不能發揮。為此，本案發明人，提出一種可以校正遙控器載波頻率的裝置與方法，配合這個方法的RC振盪器，就可以避免所產生之載波110頻率發生偏移的問題，使RC振盪器得可以當成遙控器的振盪源，以降低成本。

### 【發明內容】

本發明的主要目的是提供一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，可自動校正振盪器所發出的頻率波。

本發明的次要目的是一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，可運用於各類振盪器。

為達上述目的，本發明提供一種遙控器載波頻率校正



### 五、發明說明 (3)

裝置，包括有：

- 一振盪器，產生一基本波；
- 一儲存器，儲存一匹配值；
- 一修正警示器，產生一修正信號；
- 以及

一處理器，連接該振盪器、該處理器與該修正警示，當未收到該修正信號時，處理器計算基本波高低電位改變的次數，產生一計數值，一旦該計數值與該匹配值相同時，改變載波的電位，而當接收到該修正信號時，處理器變更該匹配值，直到該修正信號消失後，將該更新後的匹配值存入該儲存器。

以及一種遙控器載波頻率校正方法，提供一儲存裝，儲存有一匹配值，該方法包括有以下步驟：

- A：是否收到一修正信號？若為是執行B，否則執行F；
- B：改變該匹配值，並以該匹配值產生一載波傳送控制命令；
- C：延遲；
- D：修正信號是否已解除？若為是執行E，否則執行B；
- E：該儲存裝置儲存該匹配值；
- F：從該儲存裝置載入該匹配值；
- G：計算一振盪器所產生之基本波電位高低改變的次數，產生一計數值；
- H：該計數值是否等於該匹配值？若為是執行I，否則執行G；



## 五、發明說明 (4)

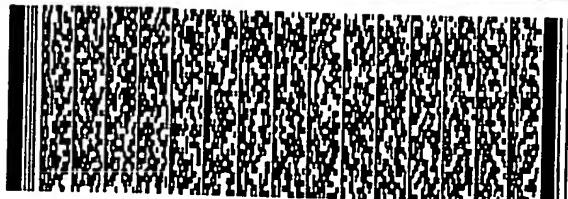
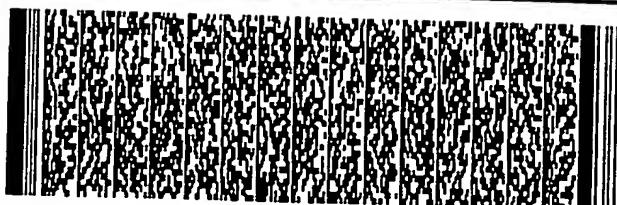
I : 改變一載波電位的高低，並重置計數值後，執行G。

### 【實施方式】

為使 貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，茲配合圖式詳細說明如後：

由於RC振盪器本身受環境影響大，因此本發明的原理不直接利用RC振盪器所產生的額定頻率，而是採取一種相對頻率的概念，在不變更接收部2設計的原則下，利用RC振盪器所產生頻率，以該頻率的整數倍數來產生載波，以符合接收部所能接收特定頻率。請參閱圖二ABC，此為本發明之原理示意圖。圖二A為接收部2所能反應的載波110波形，圖二B為一RC振盪器在一環境條件下所產生的載波波形，由圖二B可知，在該環境條件下，載波110週期為該RC振盪器所產生的6倍，但如果環境條件改變，影響RC振盪器的輸出頻率，如圖二AC所示，此時調整該倍數，發現調整到4倍時，又可與載波110頻率匹配，此時接收部2可以接收到該輸出信號。遙控器之接收部2雖然只接收以某一特定頻率為載波110的輸出信號130，但實際上仍可容許載波110頻率之些微誤差，所以將誤差控制在接收部2可容許的載波110頻率誤差範圍內，就可以達到遙控的目的。

請參閱圖三，此為本發明取代傳統振盪器裝置圖，可取代圖一之振盪器11。本發明包括有：一振盪器31，依其基本頻率產生一基本波310；一儲存器32，儲存一匹配值320；一修正警示器33，產生一修正信號330；以及一處理



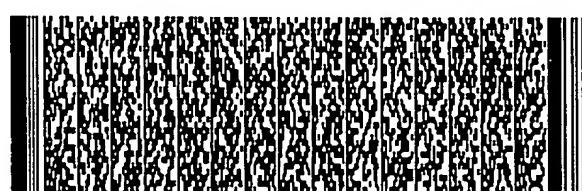
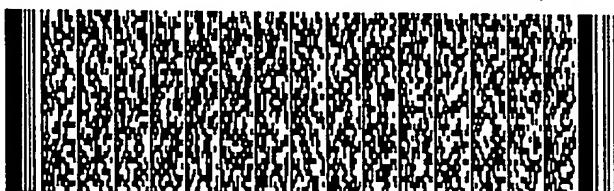
## 五、發明說明 (5)

器34，連接該振盪器31、該儲存器32與該修正警示器33，當未收到該修正信號330時，處理器34計算基本波310高低電位改變的次數，產生一計數值340，一旦該計數值340與該匹配值320相同時，改變輸出載波110的高低電位，而當接收到該修正信號330時，處理器34變更該匹配值320，直到不再接收到該修正信號330後，將該更新後的匹配值320存入該儲存器32。

實作上，可以將修正警示器33設定為遙控器上之任一按鍵，只要按鍵被按住超過一段時間如1秒時，就產生該修正信號330給該處理器，直到按鍵被放開，停止產生該修正信號330。

請參閱圖四，此為本發明方法之流程圖。本發明有一儲存裝置儲存預設之一匹配值320，接著開始流程，步驟41：是否收到一修正信號330？若為是執行步驟42，否則執行步驟46，以一實施例來說，如果使用者持續將遙控器某個按鍵持續按住1秒以上會產生一修正信號，表示此時出現頻偏的現象，需要執行校正的動作。

步驟42：改變匹配值320，並依該匹配值320產生一載波110傳送控制命令120。產生頻偏的原因很多，但都可以歸結為依據匹配值320無法產生所需要的載波100頻率，因此只要改變匹配值320，重新匹配，就可以修正回來。改變匹配值320的方法很多，可以如：匹配值+1、-1、+2、-2、+3……這樣規律的順序，或是事先經實驗所設定的特別順序如：匹配值+4、-2、+6、-1、-3……。



## 五、發明說明 (6)

步驟43：延遲；改變匹配值320之後，實體動作上及使用者反應上都需要一點時間，所以必須延遲一段時間。

步驟44：修正信號是否已解除？若為是執行步驟45，否則執行步驟步驟42；如果遙控器已順利達成遙控任務，使用者自然會放開按鍵，中止修正信號，此時表示校正完成，否則表示校正失敗，需繼續校正。

步驟45：該匹配值320存入該儲存裝置；校正成功之後，將校正成功之匹配值存入該儲存裝置，以後就可以直接載入使用，而不需每次需執行校正動作。

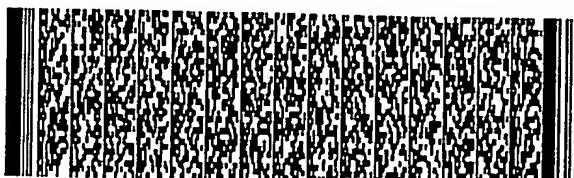
步驟46：從該儲存裝置載入該匹配值320；

步驟47：計算一振盪器11所產生之基本波310電位高低改變的次數，產生一計數值340；本方法的原理就是調整載波110頻率與基本波310間的倍數，而倍數就是所謂的匹配值320。基本波310電位高低每改變一次，就表示一倍的距離，計數值340加1表示。

步驟48：該計數值340是否等於該匹配值320？若為是執行步驟49，否則執行步驟47；計數值340等於該匹配值320時，代表達到目標倍數。

步驟49：改變一載波110電位的高低，當基本頻率到達目標倍數，即為載波頻率，此時將所輸出的載波110高低電位變動，即可產生符合載波頻率的載波110。同時，將計數值歸零後繼續執行步驟47，如此就可以一直產生所需要的載波110。

由於倍數一定是整數，所以本發明的最大誤差會發生

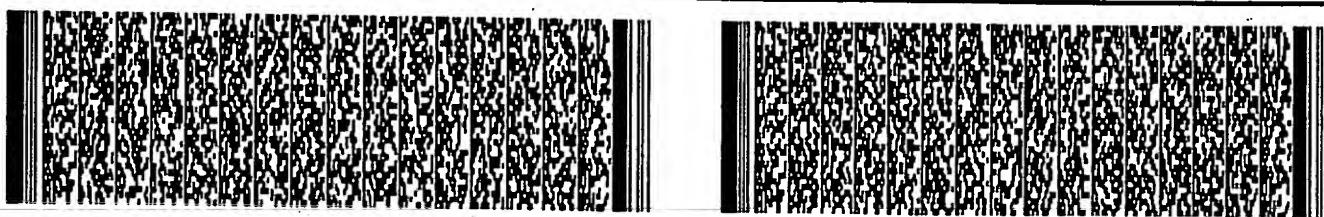


## 五、發明說明 (7)

在一次計數與另一次計數之間，也就是在載波110週期超出基本週期倍數+0.5次的地方。舉一實施例說明，對紅外線的遙控器而言，常用的頻率是56.9KHz，假設以一567.5KHz的計數頻率，預設匹配值10，理想可得56.75KHz的載波，與標準頻率只有0.26%的誤差。最大誤差出現在10、11次中間，假設載波頻率採用的是54.05KHz，誤差也只有4.7%左右。由於遙控器載波範圍要求不是那麼精確，所以上述誤差均還在可接受範圍內。當然，如果使用較高的頻率當基本波310，「解析度」就會比較好，誤差就會減小。因此只要配合本發明，即使是振盪頻率誤差較大的振盪器如RC振盪器，也可拿來當作遙控器的振盪源，如此就可以達到降低成本的目的。

遙控器在一般的設計上，不使用時的耗電極低，即使將電池移除，電路上的電容也可以維持儲存裝置所需的電荷相當長的時間（可達20分鐘），不會使儲存裝置中的匹配值消失。使用者僅第一次使用時可能需要作校正動作，而且只要校正過一次後，以後即使更換電池也不需要重新校正，故此設計相當簡便實用。如果使用非揮發性記憶體來做為儲存裝置，則不會有電源消失後資料遺失的問題。

綜合以上，本發明是利用一振盪器11產生一基本波，並藉由匹配值320產生載波110。當遙控器因環境或其他問題發生頻偏現象而需要校正時，可依一預定順序調整匹配值，使之跟接收部2所能接收的載波頻率匹配達到校正的



## 五、發明說明 (8)

目的。本發明最大誤差發生在一次計數與一次計數之間，也就是在載波110週期超出基本波310倍數+0.5次的地方。然而遙控器本身可容許些微誤差，或是可使用高頻的振盪器11產生高頻的基本波310來克服，如此就可以運用在各式的振盪器中11，即使是輸出頻率不穩定的RC振盪器，也可藉由本發明而輸出穩定的載波。本發明不但以如圖之方式硬體(hardware)方式實施，亦可如圖以軟體(software)方式實施，亦可以韌體(firmware)方式實施。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明的範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖一係為遙控器工作架構圖

圖二ABC係為本發明之原理示意圖

圖三係為本發明之架構圖

圖四係為本發明方法之流程圖

圖號說明：

1- 發射部

11- 振盪器

110- 載波

12- 控制器

120- 控制命令

13- 調變器

14- 發射器

2- 接收部

3- 本發明取代傳統振盪器裝置

31- 振盪器

310- 基本頻率波

32- 儲存器

320- 匹配值

33- 修正警示器

330- 修正信號

34- 處理器

340- 計數值



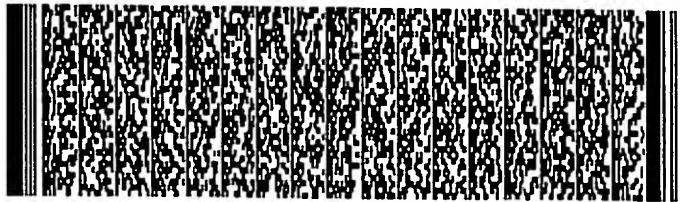
圖式簡單說明

41-49 本發明之流程步驟



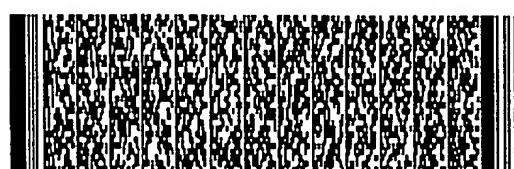
## 六、申請專利範圍

1. 一種遙控器載波頻率校正裝置，包括有：  
一振盪器，產生一基本波；  
一儲存器，儲存一匹配值；  
一修正警示器，產生一修正信號；  
以及  
一處理器，連接該振盪器、該儲存器與該修正警示器，當未收到該修正信號時，處理器計算基本波高低電位改變的次數，產生一計數值，一旦該計數值與該匹配值相同時，改變載波的電位，而當接收到該修正信號時，處理器變更該匹配值，直到該修正信號消失後，將該更新後的匹配值存入該儲存器。
2. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該振盪器可為精準度較差之振盪器。
3. 如申請專利範圍第2項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該振盪器可為電阻及電容所組成之電阻電容振盪器。
4. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該修正警示器可為一遙控器上之任一按鍵，以持續按住該按鍵不放產生該修正信號。
5. 如申請專利範圍第4項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該修正警示器，可以放開該按鍵以中止該修正信號。
6. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該處理器可依一特定序列改變匹配值。



## 六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該載波可由該基本波週期之倍數而得。
8. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該載波週期誤差最大為該基本波週期的一半。
9. 一種遙控器載波頻率校正方法，提供一儲存裝置，儲存有一匹配值，該方法包括有以下步驟：
  - A：是否收到一修正信號？若為是執行B，否則執行F；
  - B：改變該匹配值，並以該匹配值產生一載波傳送控制命令；
  - C：延遲；
  - D：修正信號是否已解除？若為是執行E，否則執行B；
  - E：該儲存裝置儲存該匹配值；
  - F：從該儲存裝置載入該匹配值；
  - G：計算一振盪器所產生之基本波電位高低改變的次數，產生一計數值；
  - H：該計數值是否等於該匹配值？若為是執行I，否則執行G；
  - I：改變一載波電位的高低，並重置計數值後，執行G。
10. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該A步驟修正信號可為將一遙控器上之任一按鍵持續按住不放產生。
11. 如申請專利範圍第10項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該D步驟該修正信號解除可為將該按鍵放開。

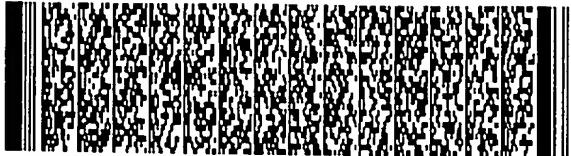


六、申請專利範圍

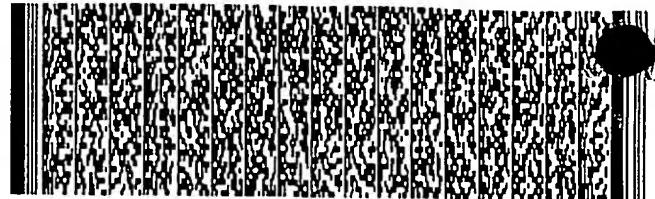
12. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該B步驟可依一特定序列改變匹配值。
13. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該載波可由該基本波週期之倍數而得。
14. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，載波週期誤差最大為該基本波週期的一半。
15. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，可實施於軟體(software)、硬體(hardware)以及韌體(firmware)之任一。



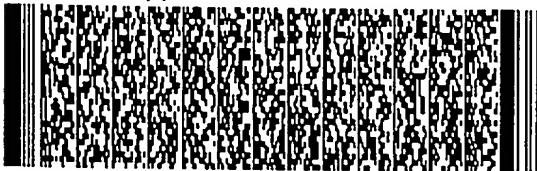
第 1/17 頁



第 2/17 頁



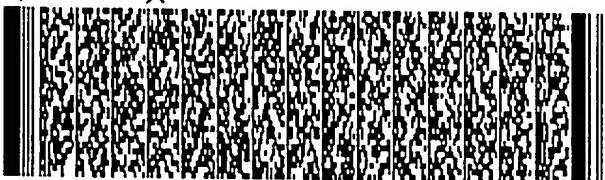
第 3/17 頁



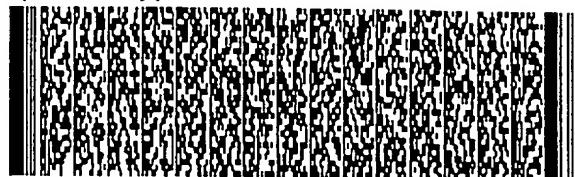
第 4/17 頁



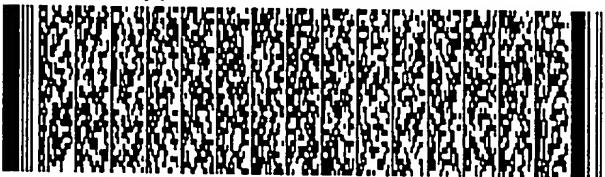
第 5/17 頁



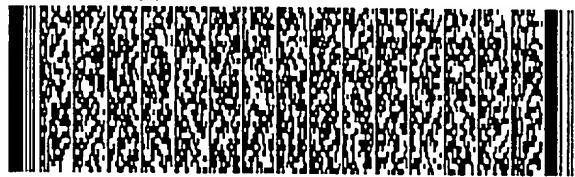
第 5/17 頁



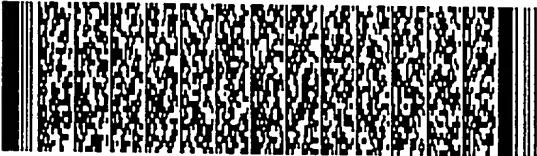
第 6/17 頁



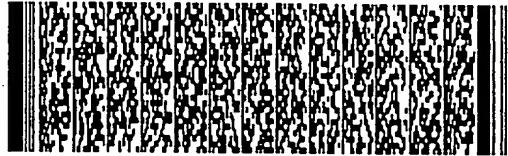
第 6/17 頁



第 7/17 頁



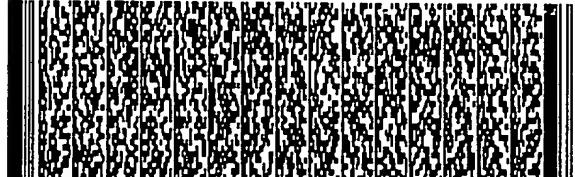
第 7/17 頁



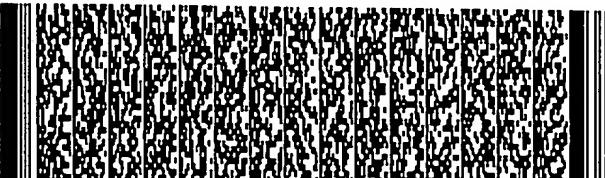
第 8/17 頁



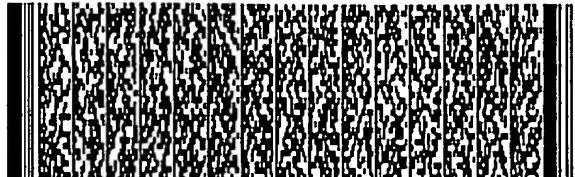
第 8/17 頁



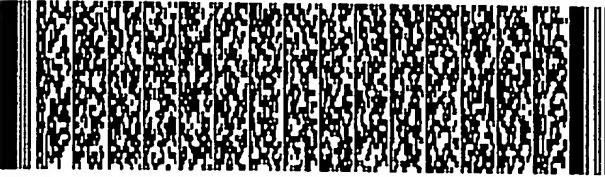
第 9/17 頁



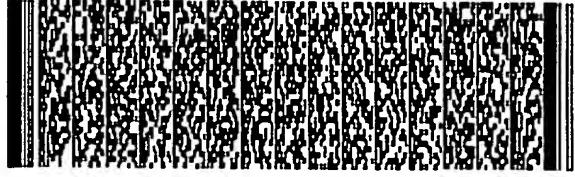
第 9/17 頁



第 10/17 頁



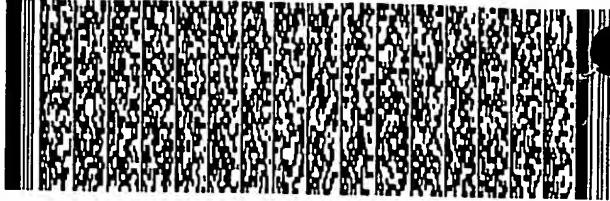
第 10/17 頁



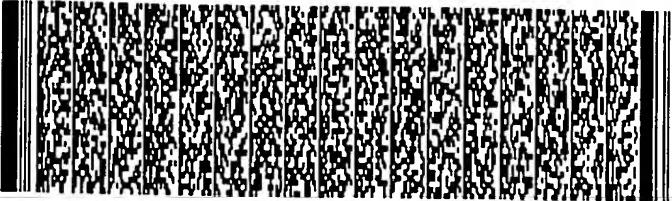
第 11/17 頁



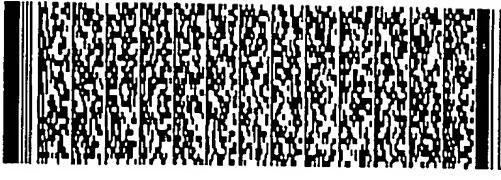
第 11/17 頁



第 12/17 頁



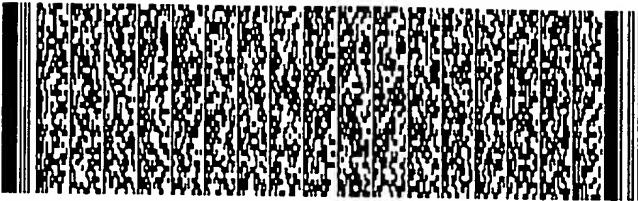
第 13/17 頁



第 14/17 頁



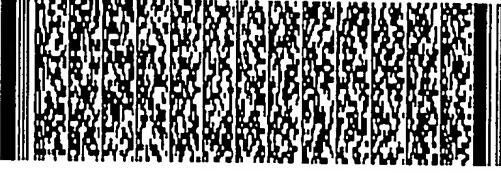
第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁



圖一

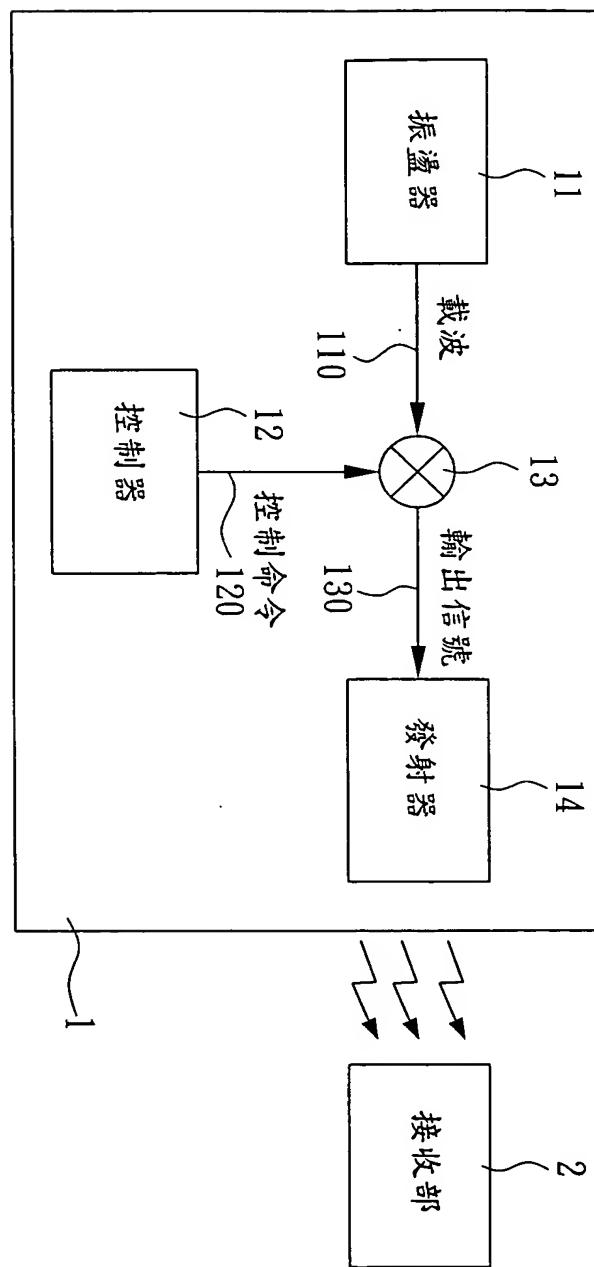




圖 = C

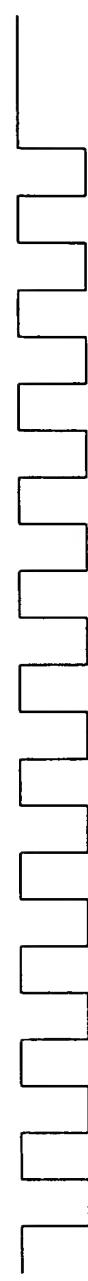


圖 = B



圖 = A

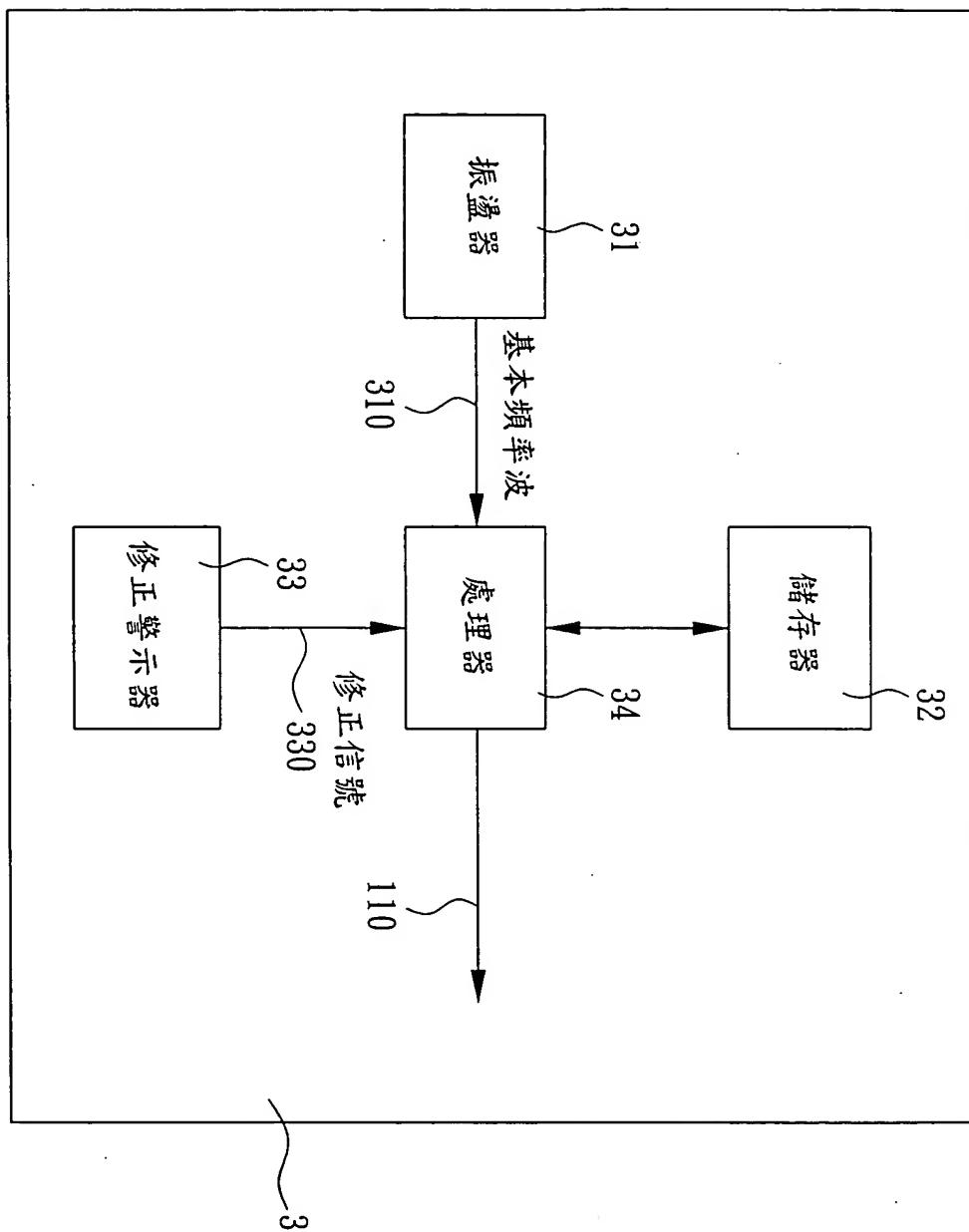
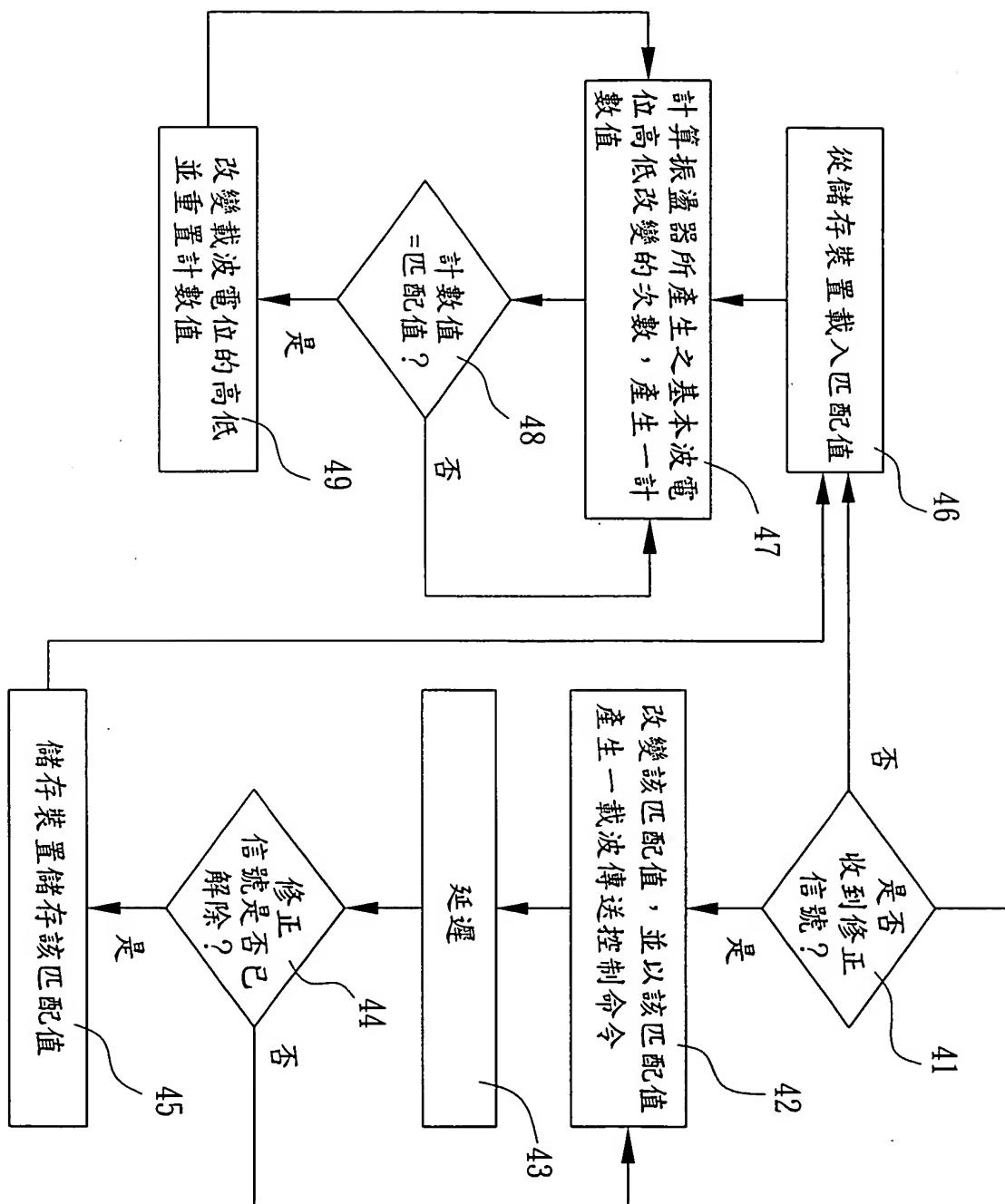


圖 三



圖四